



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

FRANCINETE DE SANTANA LIMA

**ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM ALUNOS DO SEXTO
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

São Cristóvão

2017

FRANCINETE DE SANTANA LIMA

**ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM ALUNOS DO SEXTO
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia elaborada sob a orientação da professora Yzila Liziane Farias Maia de Araújo como requisito para aprovação na disciplina de Prática de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia II.

São Cristóvão

2017

FRANCINETE DE SANTANA LIMA

**ALFABETIZAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM ALUNOS DO SEXTO
ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Monografia elaborada sob a orientação da professora Yzila Liziane Farias Maia de Araújo como requisito para aprovação na disciplina de Prática de Pesquisa em Ensino de Ciências e Biologia II.

Aprovada em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof^ª. Dr^ª. Yzila Liziane Farias Maia de Araújo
Professora da UFS

Prof^ª . Rubiana Passos Custódio

Prof^ª. Dr^ª. Christiane Ramos Donato
Prof^ª do Colégio de Aplicação (CODAP) UFS

AGRADECIMENTOS

A Deus por sempre está comigo em todas as horas, sejam boas ou ruins, guiando meus passos e me dando forças para prosseguir;

A minha família em especial, minha adorada mãe Josefa que sempre me apoiou e cuidou dando suporte para que eu continuasse correndo atrás da realização do meu sonho, pessoal e profissional;

Ao meu amado esposo Edinaldo e meus adorados filhos Erick e Erika por terem entendido a minha ausência ao longo desses quatro anos e por todo apoio que me deram;

A minhas irmãs Francineide e Franete, que nos momentos difíceis me incentivaram a não desistir;

Aos meus amigos do curso de biologia que me ajudaram em vários momentos, estando comigo na busca incansável pelo conhecimento em especial Ana Caroline, Deones, Fabrícia, Sebastiana Erica, Poliana Maia e Andressa que estiveram ao meu lado contribuindo através de discussões e de ajuda em trabalhos;

Ao meu grande amigo que considero um irmão Andemilson por toda sua dedicação em sempre me ajudar e por de certa forma me orientar em vários momentos da graduação;

Aos alunos do sexto ano do Colégio de Aplicação da UFS, professores e a equipe do colégio, por aceitarem participar do projeto tornando possível a realização desse trabalho;

As professoras Rubiana e Christiane Ramos Donato, por aceitarem fazer parte da banca, contribuindo com suas orientações valiosas;

A minha querida orientadora Prof^a. Dr^a. Yzila Liziane Farias Maia de Araújo, pelo carinho, orientação, paciência e dedicação na elaboração desse trabalho; e que contribuiu significativamente para minha formação;

A todos os Professores do departamento de Biologia, em especial as Professoras Sindiany e Aline Mendonça Santana pelas suas contribuições na pré-banca e pelo incentivo de não ser só mais um professor e sim o professor, aquele que busca o melhor para suas aulas, buscando inovar e sair um pouco do tradicionalismo escolar;

A todos que de forma direta ou indiretamente embora não citados contribuíram para a realização dessa pesquisa.

RESUMO

Esse trabalho teve como objetivo sensibilizar aos alunos da rede básica de ensino a conhecer e produzir artigos científicos a partir de experimentos realizados na própria escola, além de averiguar se os professores do Colégio utilizam artigos científicos em sala de aula como forma de divulgação científica e desenvolver atividades práticas de ciências relacionadas à fotossíntese de maneira a aproximar os alunos do Ensino Fundamental da pesquisa científica estimulando os alunos a produzir artigo científico. Para isso essa pesquisa foi dividida em cinco partes, a primeira foi à visita ao Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP). A segunda foi à elaboração e aplicação de questionário para a direção e professores do CODAP. Na terceira etapa houve a realização do mini curso sobre a divulgação científica e em seguida feita a proposta para a realização do projeto de divulgação científica. A quarta etapa referiu-se a realização do experimento, que consistiu na plantação e cultivo de alface na fase de claro e de escuro da fotossíntese. Na quinta etapa houve a construção do artigo a partir do que foi observado no experimento da alface. Como resultado dos questionários pode-se perceber que tanto a direção do Colégio quanto os professores apoiam a utilização de textos de divulgação científica e concordam que deve ser incentivado desde o Ensino Fundamental o interesse dos alunos pela pesquisa. Com isso conclui-se que os alunos tem interesse na ciência, em especial na pesquisa e na busca pela construção de conhecimentos e que tanto os professores quanto a direção do colégio demonstraram interesse em proporcionar aos estudantes condições para isso.

Palavras Chaves: Alfabetização Científica, Ciência, Professores.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	7
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	7
2.1. Ensino de ciência na rede básica.....	7
2.2. Ferramentas didáticas-pedagógicas.....	10
2.3. Divulgação científica na sala de aula.....	12
3 PROBLEMA.....	14
3.1 JUSTIFICATIVA.....	14
4 OBJETIVOS.....	15
4.1 Geral.....	15
4.2. Objetivos Específicos.....	15
5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15
5.1. I Etapa: Execução do projeto.....	15
5.2. II Etapa Questionário para os professores de ciência e diretora do Colégio.....	15
5.3. III Etapa: Mini curso sobre divulgação científica.....	15
5.4. IV Etapa: Plantação das sementes de Alface.....	16
5.5. V Etapa: Construção do artigo científico e publicação.....	16
6. RESULTADO E DISCUSSÃO.....	17
6.1 Questionário aplicado à direção e professores do CODAP.....	17
6.2 Mini curso realizado com os alunos do sexto ano sobre divulgação científica.....	20
6.3 Plantação das sementes.....	20
6.4 Alfabetização e construção do artigo.....	21
7 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23
APÊNDICE A- Requerimento para utilização da sala de informática.....	26
APÊNDICE B- Questionário sobre Divulgação Científica para direção.....	27
APÊNDICE C- Questionário sobre Divulgação Científica para professor.....	28
APÊNDICE D- Termo de consentimento livre e esclarecido.....	29
APÊNDICE E- Passo a passo para o plantio da alface.....	30
APÊNDICE F- dias dos encontros para a construção do artigo.....	32
APÊNDICE F- Artigo.....	33
APÊNDICE H- Figura dos alunos.....	39

1 INTRODUÇÃO

Segundo Mateus e Gonçalves (2012), a educação científica proporciona o reconhecimento da ciência como parte da cultura da humanidade, já que o processo de produção está influenciado pelo momento histórico da sociedade, dessa forma a divulgação científica busca socializar as informações científicas e tecnológicas, promovendo a inclusão da população no compartilhamento e produção de conhecimentos. A divulgação científica tem a função de transmitir a população de maneira simples e dinâmica o conhecimento científico, e uma das formas de difusão, é através de textos científicos, com isso pode-se dizer que para que essa divulgação ocorra é preciso que professores e alunos utilizem esses textos como forma de incentivar os alunos a pesquisar e querer construir o seu projeto científico.

Nos últimos anos, a prática de se utilizar artigos em sala de aula tem sido observada, mesmo ainda não sendo uma prática recorrente, mas estão ganhando o espaço na escola. A escola tem o papel importante nesse processo de divulgação da ciência, porém são apresentados como se as informações e teorias já estivessem prontas, e que foram feitas há muito tempo, fazendo com que o modelo tradicional afaste o conhecimento científico do aluno (THAMYRES et al, 2014). Existe uma variedade de revistas que podem ser utilizadas para despertar o interesse dos estudantes, algumas trazem artigos divertidos e ligados ao cotidiano, fazendo com que seja uma aliada dos discentes na hora de fazer seus trabalhos escolares e que é considerada por alguns educadores como um recurso essencial na sala de aula, proporcionando o olhar crítico sobre determinado assuntos que são trabalhados nesses textos, além de estimular a produção de pesquisas favorecendo a construção do conhecimento (AIRES et al, 2003).

Dessa forma, esse estudo tem a finalidade de elaborar juntamente com alunos do sexto ano do ensino fundamental o seu próprio texto de divulgação científica, através da técnica de plantio de hortaliça na fase de claro e escuro, utilizando o conteúdo sobre fotossíntese para explicar o ocorrido durante o processo de desenvolvimento dessa hortaliça, instigando assim o lado pesquisador do aluno.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Ensino de ciências na rede básica

O conceito de ciências até a década de 1950 pode ser entendido como o que se fazia em aulas teóricas, sem nenhum experimento, traduções de obras francesas ou inspiradas nela, com experimentos trabalhosos e complexos aparelhos que dificultava o uso deles pelo

professor, com isso os conhecimentos científicos eram tidos como verdades prontas e definitivas, não mostrava ao estudante o processo de construção, nem de erros e acertos (LIRA, 2003). Com o passar dos anos esse contexto foi mudando, com a percepção de que é importante fazer com que os alunos tivessem um maior contato com o que de fato acontecia, para que determinado experimento tivesse chegado aquele resultado. Dessa forma proporcionando aos estudantes o olhar crítico sobre aquele conteúdo que lhe foi mostrado, dando a eles a possibilidade de entender como aquele processo ocorreu (LIRA, 2003).

O ensino no Brasil tem enfrentado vários questionamentos que vão desde o processo de ensino aprendizagem, até a formação dos professores, e é vista uma insatisfação tanto dos professores quanto dos alunos, (SANTOS et al, 2011). Atualmente o ensino brasileiro está voltado para uma aprendizagem pautada na transmissão, recepção e na memorização de conteúdos sem fazer uma contextualização com os alunos e pouca utilização do conhecimento científico, são poucas as ocasiões em que é realizada aula prática, e quando essa é utilizada é feita na sala de aula, e de maneira demonstrativa (BINSFELD E AUTH, 2011).

Os professores enfrentam diversos obstáculos na escola, como por exemplo, a falta de materiais didáticos, infraestrutura precária das escolas, a relação professor-aluno, e a relação professor e a gestão escolar, isso tudo faz com que os docentes fiquem desmotivados para a execução de seu papel como profissional da educação, refletido em um aprendizado mecanicista (GOMES et al, 2008). Com isso é preciso que o educador seja instigado para exercer seu papel, visto que é relevante o fornecimento do conhecimento para o aluno da melhor maneira, buscando conhecer os interesses prévios de seus alunos, averiguando sua realidade ao mesmo tempo em que é inserido o assunto (GOMES et al, 2008).

O ensino de ciências nas séries iniciais pode proporcionar aos indivíduos conhecimentos e desenvolvimento de capacidade necessária para compreender o que está ao seu redor, posicionando-se e intervindo na sua realidade, possibilitando e criando condições para que o estudante exerça sua cidadania (FILHO et al, 2011). O conhecimento científico é dado de diversas maneiras, e em diferentes lugares, mas é na escola que o conceito científico é formado, dando a oportunidade de compreensão da realidade e superação de problemas aos indivíduos, dessa forma o objetivo do ensino de ciências é fazer com que os estudantes aprendam a viver em sociedade (FILHO et al, 2011).

Segundo Vieira, Bastiane e Donna (2009), a escola é considerada como a principal responsável pela formação dos indivíduos, pois ela tem a tarefa de produzir e difundir o conhecimento. Ela é fundamental para que ocorra a transmissão organizada, lógica e coerente

dos conhecimentos produzidos pela humanidade. Segundo esses autores, ainda são grandes as dificuldades e os desafios em que o ensino de Ciências e Biologia estão envolvidos, um deles é o modo em que está sendo imposto a sua metodologia, já que a maioria dos professores prefere o método tradicional de ensino, fazendo com que os alunos não sejam estimulados a buscar respostas para suas perguntas ou mesmo nem prestem atenção na aula. Para AGAMME (2010), alguns professores têm preferência pelas aulas expositivas e isso é um problema, pois nesse caso os discentes ficam na posição de um espectador enquanto o professor expõe o conteúdo, dessa forma os alunos participam pouco das aulas que muitas vezes acabam se tornando chatas e incompreensíveis.

Segundo Lepienski e Pinho, (2009), alguns professores utilizam outras metodologia e quando as aulas ocorrem com utilização de jogos, vídeos, ou prática no laboratório é devido a esforço de professores que mesmo com dificuldades de infraestrutura e falta de materiais na escola veem a necessidade de usar como forma de metodologia as aulas práticas.

Algumas metodologias são adotadas por alguns professores, como por exemplo, o uso de jogo didático, pesquisas e quando possível aula prática no laboratório, atraindo assim a atenção dos estudantes para os conteúdos da disciplina (SILVA et al, 2011). Mais o uso do livro didático e do quadro negro ainda é muito disseminado pelos professores, por ser uma ferramenta simples e de melhor acesso, pois muitas vezes esses docentes não têm tempo, ou a escola não possui suporte para fazer uma aula prática no laboratório, ou até mesmo uma aula com auxílio de data show, e isso se deve na maioria das vezes ao contexto social em que a escola está inserida, por isso o uso da metodologia tradicional ainda é a mais utilizada (CICILLINI, 2010). Segundo Souza (2009), a criatividade é uma boa arma para o enfrentamento dos problemas referentes ao ensino-aprendizagem, porém ela é vista como algo inato, que só algumas pessoas possuem essa característica, de criar maneiras para o desenvolvimento e entendimento de determinados assuntos; mas que é preciso que as pessoas entendam que ela pode ser uma das alternativas de transformar o ensino, utilizando a criatividade que proporcionará aos indivíduos habilidades favoráveis para solucionar questões.

Marandino (2004), diz que o ensino de ciências está cada vez mais sendo ampliado e com isso há o desenvolvimento tanto no espaço formal quanto no espaço não formal e nas diversas mídias, e essas estratégias de ensino auxiliam para o conhecimento científico dos jovens, ela destaca que existem varias instituições que difundem a ciência através da comunicação e divulgação da mesma. Os professores de ciências enfrentam vários obstáculos

para superar as limitações metodológicas de seu cotidiano escolar, algumas dessas limitações são o custo alto de revistas científicas, livros e o tempo, e isso faz com que esses professores não utilizem em suas aulas textos científicos (LIMA E VASCONCELOS, 2006).

Segundo Reginald (2012), os alunos sentem dificuldades em relacionar as aulas teóricas com o seu cotidiano, dessa forma o aluno que não consegue distinguir o conhecimento científico em sua volta, não entendeu o conteúdo explicado na sala de aula.

Para Caruso (2002), grande parte dos alunos tem dificuldades nas disciplinas de química, matemática, ciências e biologia, com isso há um rendimento insatisfatório e esse problema acarreta na repetência e desistência escolar. Dessa forma o desenvolvimento de recursos didáticos variados faz com que os alunos participem da construção do conhecimento mais ativamente.

2.2. Ferramentas didáticas-pedagógicas

Entre os diversos desafios enfrentados no processo de ensino aprendizagem está o emprego de metodologias que proporcionem a compreensão dos conteúdos de maneira eficiente e significativa (MOREIRA, 2006). A aprendizagem em que o aluno assimila o conteúdo e faz a relação com conceitos relevantes, acessíveis na estrutura cognitiva e claros são denominados de aprendizagem significativa (BOCK et al, 2008).

Segundo Cardoso (2013), através de situações concretas e experimentos é que os alunos pensam, observam e agem fazendo com que seja adquirido o conhecimento. O aprendizado é mais significativo e como consequência aumenta o interesse dos estudantes em querer aprender, através de realização de aulas práticas, relacionando os conteúdos abordados na aula teórica, instigando ao aluno a pesquisar sobre determinado conteúdo (CARDOSO, 2013).

A utilização de ferramentas didáticas é importante para o processo de ensino e aprendizagem dos alunos. Entretanto, na maioria das vezes essas ferramentas são quase impossíveis de serem realizadas ou pelo despreparo dos professores ou mesmo pela falta de espaço adequado para a realização da atividade na escola, como enfatiza Lepienski e Pinho (2009), que a utilização de data-show em sala favorece a aula por apresentar cores, beleza e detalhes visuais que muitas vezes não consegue ser compreendidos pelos alunos quando utilizado outro recurso visual. As aulas práticas são bastante conhecidas, mais pouco utilizadas e a falta de aulas práticas no ensino de ciências e biologia prejudica o processo de aprendizagem dos estudantes (SILVA et al, 2011).

É sabido que a escola da rede pública de ensino possui vários problemas que não favorece a aprendizagem, com discentes desinteressados, sala de aulas cheias, poucas condições financeiras, contribuindo para que o fracasso escolar esteja presente nessas unidades de ensino, e cabe ao professor tentar promover uma aula mais atrativa com metodologias diferenciadas para chamar a atenção dos alunos em meio a esses problemas, que não é fácil de ser resolvido (CARDOSO, 2013). Ainda segundo Cardoso (2013), as aulas práticas é uma solução para criação de condições favoráveis para o desenvolvimento e aprendizagem do aluno, e os docentes devem buscar atividades experimentais, pois elas ativam a curiosidade dos discentes conduzindo para o aprendizado, sem necessariamente que a escola tenha que ter laboratório.

São diversas as ferramentas inovadoras na área educacional, algumas delas são as utilizações de mídias, a introdução da informática, dentre outras, que são importantes e atualmente em ascensão ao professor encontra obstáculo na sala de aula, prioritariamente no que diz respeito à motivação dos estudantes para aprender (FIALHO, 2008). As aulas dinâmicas precisam ser elaboradas e requer mais trabalho por parte do docente, em contrapartida pode ser gratificante o retorno e relevante quando o professor está disposto a criar maneiras inovadoras de ensinar, pondo de lado as aulas rotineiras de mesmice (FIALHO, 2008). Uma ferramenta facilitadora e que está sendo bem disseminada é a utilização de jogos didáticos como no processo de ensino e aprendizado, ajudando na compreensão de conteúdos ditos como difíceis, e a utilização do jogo como uma estratégia que deve atravessar até a captação do conhecimento (CAMPOS; BORTOLO e FELÍCIO, 2003).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), 1998 que tem o objetivo de ajudar o professor para realização de seu trabalho partilhando sua dedicação em fazer com que os estudantes dominem o entendimento necessário para seu crescimento como cidadãos conscientes de seu papel na sociedade, destacam que para o ensino de ciências é indispensável que ocorra a construção de uma estrutura de ensino favorável para essa aprendizagem considerável sobre conhecimentos históricos e a visão de Ciência já construída, e associação efetiva com a sociedade e a tecnologia.

É demonstrada aos alunos através da aula prática a presença da ciência no seu dia a dia, além de mostrar a eles o que é visto na teoria, só que de forma prática, através da utilização de diversas ferramentas didáticas, fazendo com que seja desenvolvido o interesse pelo aprendizado e compreensão do assunto, contribuindo ainda para que desenvolva habilidades ligadas à reflexão e ação de maneira crítica e responsável (SILVA, 2014). É

interessante que a escola possua um local apropriado para a realização das aulas práticas, todavia a falta de um laboratório ou de uma sala apropriada não deve ser considerado um impedimento para a aplicação da aula, pois poderá ser desenvolvida em outros lugares da escola (SILVA, 2014).

A atividade pedagógica é um importante instrumento do professor para a construção do conhecimento dos conteúdos de ciências na escola. Segundo Fraga et al (2011), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é uma ferramenta didática- pedagógica que tem um papel importante para a construção dos conhecimentos, por ser uma ferramenta que permite a colaboração e interação entre os indivíduos fazendo com que ocorra uma construção coletiva que pode gerar uma importante aprendizagem. Diório e Rôças (2013), fala que o professor tem um papel importante, com o uso das TICs, pois ele terá que fazer uma reflexão sobre as diversas formas de construção do conhecimento, ou seja, é necessário um planejamento das atividades para que ocorra a interação entre os estudantes.

A utilização de textos de divulgação científica é considerada como uma ferramenta didática inovadora que aproxima os estudantes da ciência, e proporciona a eles um olhar crítico acerca dos conteúdos abordados em sala de aula, podendo esses textos ser utilizados como um complemento da aula teórica e utilizado de forma prática, propondo para os alunos a investigação sobre determinado tema (ROCHA, 2012).

O uso de estratégias didáticas inovadoras é importante para o desenvolvimento do aprendizado podendo tornar conteúdo de difícil compreensão como algo de fácil assimilação, dessa forma a utilização de recursos didáticos diferenciados na sala de aula pode ser entendido como uma poderosa estratégia para a promoção do aprendizado (MORAES, 2016).

2.3. Divulgação científica na sala de aula

Lorenzetti (2001), a alfabetização científica é constituída por várias linhas de investigação no ensino de ciências, através dela ocorre à formação geral da cidadania dessa forma estreitando os laços entre a educação e a ciência. Define-se a alfabetização científica como a capacidade do individuo ler, compreender e expressar sua opinião sobre o que leu. Lorenzetti (2001), diz que nas series iniciais pode ser desenvolvida a alfabetização científica, antes mesmo do aluno domina a escrita, auxiliando no processo de código escrito, ampliando a sua cultura. A alfabetização científica preocupa-se com a abordagem e com os conhecimentos científicos, constituindo-se num aliado para os estudantes quando utilizados nas series iniciais, proporcionado à compreensão do universo. A divulgação científica é o

processo de popularização da ciência, ou seja, ela tem o papel de informar a sociedade sobre assuntos relacionados ao meio científico através da linguagem popular visando atingir um público mais amplo (ALBAGLI, 1996).

Segundo Candotti (2002), hoje a população sabe qual a importância de buscar o conhecimento acerca dos pensamentos e descobertas da ciência, que é educar e prestar contas sobre as pesquisas desenvolvidas e seus resultados. Os conhecimentos científicos pode oferecer a educação popular o entendimento sobre os aspectos que envolvem a prática e pesquisa, além de conservar entre os estudantes a curiosidade, e é essa curiosidade que faz com que eles busquem descobrir o novo, ou até mesmo aprofundar nas pesquisas antigas (CANDOTTI, 2002).

Ao longo do tempo o papel da educação científica vem evoluindo juntamente com o desenvolvimento da tecnologia e da ciência. A utilização de textos de divulgação científica vem sendo exposto e hoje é uma prática mais frequente em algumas escolas (SILVA, 2006). De acordo com De Abreu e Ferreira (2012), é sugerido por alguns autores à utilização dos textos científicos como uma forma de metodologia que complementa as aulas tradicionais, isso ocorre devido a importâncias do uso de aulas práticas como ferramenta facilitadora no processo de ensino-aprendizagem, utilizando esses textos como complemento das aulas teóricas, para que as aulas sejam mais participativas e os alunos possam relacionar o cotidiano com o conteúdo teórico.

Camargo (2008) reafirma que o interesse pela divulgação científica é crescente, e que são criados vários meios para que essa divulgação aconteça, como por exemplo, eventos, palestras em instituições dentre outros métodos, e que essa difusão é necessária para que o conhecimento acerca dessas pesquisas possa chegar para todas as pessoas, e que não sejam somente privilégios de uma pequena parcela da população.

Nos textos de divulgação geralmente apresentam interessante recurso didático, com linguagem próxima à dos alunos, ou seja, uma linguagem cotidiana, vários deles incluem comentários humorísticos, textos em quadrinhos, outros além de apresentarem conhecimentos e aspectos de sua produção, incluem também algumas de suas consequências para a sociedade (ALMEIDA, 1998). Esses textos proporciona um ensino comprometido com o conhecimento e com a divulgação de fazer ciência, além de banalizar a ideia de que há apenas um método científico único para todas as ciências (PINTO, 2007).

A divulgação científica tem se tornado mais intenso no Brasil nas ultimas décadas, as iniciativas são muitas através de encartes em jornais, feiras, museus, programas de televisão, e

em revistas, e eles devem atuar com a finalidade educativa (AIRES et al, 2003). O educador deve considerar a possibilidade de levar o estudante a se posicionar de forma crítica em conexão à clareza dos conceitos, e de observar se é capaz de fazer a transposição ao escolher o texto (AIRES et al, 2003).

Pinto (2007) afirma que o uso da divulgação científica está cada vez mais corriqueiro, e que alguns estudos tem apontado à divulgação científica como um recurso didático importante e com potencial significativo no processo de ensino aprendizagem para a formação dos indivíduos. A divulgação científica encontra alguns obstáculos em se firmar como literatura, em especial no que diz respeito ao ensino de conceito.

É pressuposto que o texto de divulgação científica inclui um saber que já passou por uma transposição e transformação de estatuto epistemológico e que ao fazer uma leitura tendo em vista o uso em sua aula os educadores deverão fazer outra transposição, determinando a complexidade permitindo a compreensão do texto por seus educandos (AIRES et al, 2003). Varias são as opções de revistas que são encontradas por professores, tanto para o lazer quanto para atualização de seus conhecimentos e até utiliza-las no ambiente escolar, já que são revistas com artigos de diversas áreas de conhecimento. Tanto a escola quanto os professores podem adquiri-las por meio de assinatura (LOPES, 2009). A escola pode através de reuniões com o conselho escolar decidir se querem possuir assinaturas de revistas e jornais, trazendo dessa forma incentivo para a prática de leitura científica e de pesquisa, proporcionando aos alunos a curiosidade, e a troca de conhecimentos sobre o assunto abordado nos artigos (LOPES, 2009).

3 PROBLEMA

Alguns professores pensam que a utilização de textos de divulgação científica deve começar nas séries finais ou na universidade. A falta de conhecimento sobre a utilização de textos científicos como ferramenta didática pode está associada ao não uso dessa forma metodológica com alunos do Ensino Fundamental?

3.1 JUSTIFICATIVA

A falta de utilização por grande parte dos professores de ciências induziu essa pesquisa em desenvolver um projeto voltado para a Divulgação Científica. O uso de textos

científicos e pesquisas nas escolas é uma ferramenta que o professor pode utilizar para que os estudantes adquiram o conhecimento científico e crítico, fazendo com que haja o interesse na produção do seu próprio projeto científico, possibilitando assim uma sociedade envolvida com a ciência e a tecnologia.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Sensibilizar os alunos da rede básica de ensino a conhecer e produzir artigos científicos a partir de experimentos realizados na própria escola.

4.2. Objetivos Específicos

- Conhecer se os professores utilizam artigos em sala de aula como meio de divulgação científica;
- Desenvolver atividades práticas de ciências relacionadas à fotossíntese para aproximar os alunos da pesquisa científica;
- Estimular a escrita científica de artigos com os alunos do ensino fundamental.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O local da pesquisa foi o Colégio de Aplicação (CODAP) da Universidade Federal de Sergipe localizado no bairro Rosa Elze. Todo o estudo foi desenvolvido em cinco etapas.

5.1. I Etapa: Execução do projeto

Esse estudo caracterizou-se como uma pesquisa ação com abordagem qualitativa, a pesquisa-ação se deu através de atividades realizadas na escola e de embasamento teórico, e a partir de análises de dados qualitativos.

Inicialmente foi feita visita ao Colégio de Aplicação (CODAP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) para a apresentação do projeto para a direção do CODAP, e para a professora de Ciências dessa instituição de ensino, que aprovaram a realização do projeto. Em seguida foi entregue em duas vias um requerimento para utilização da sala de informática do Colégio de Aplicação (Apêndice A)

5.2. II Etapa Questionário para os professores de ciências e diretora do Colégio

Foi elaborado um questionário para a direção contendo sete questões (Apêndice B) e outro para os professores do Colégio de Aplicação CODAP contendo oito questões, a respeito do interesse deles em inserir esse método na sala de aula e na escola (Apêndice C), com o objetivo de identificar a ocorrência ou não da utilização de artigos e da divulgação científica no Colégio.

5.3. III Etapa: Mini curso sobre divulgação científica

Foi realizado um mini curso com os alunos das turmas de 6º ano A e B do CODAP para esclarecimento sobre o processo de divulgação científica, com a finalidade de instigar o interesse dos estudantes na pesquisa científica. Em seguida foi proposto aos estudantes a possibilidade deles participarem do projeto de pesquisa com hortaliças, e que durante esse período eles conhecerão as partes de um artigo científico, e por fim escreverão um artigo.

De início, vinte e quatro alunos disseram ter interesse no projeto, e foi entregue a esses alunos o termo de consentimento (Apêndice D), para que os responsáveis por eles assinassem para que eles pudessem participar. Porém 12 alunos entregaram o termo assinado, mas somente oito participaram da plantação e na construção do artigo só cinco alunos.

5.4. IV Etapa: Plantação das sementes de Alface

Foram plantadas sementes de alface e coentro em potes plásticos com adubo e colocados dois potes em um local com sombra e dois em outro local com luz solar, com o objetivo de acompanhar o crescimento dessas hortaliças e verificar em qual dos locais eles crescem mais rápido, e relacionar o fenômeno ocorrido com a fase de claro e escuro da fotossíntese seguindo metodologia dos livros de ciências do sexto ano de Fernando Gewandsznajder, 2013. Os estudantes regaram as alfaces diariamente e mediram com o auxílio de uma régua o crescimento dessas hortaliças para poder comparar se é no local claro que elas crescem mais rápido ou no escuro, e através de pesquisas bibliográficas formularam hipóteses e produziram um artigo científico. O coentro que estava na fase de escuro poucos dias depois de começar a nascer morreu, com isso só foi utilizado para a construção do artigo as alfaces.

Ficou combinado com os estudantes que eles iriam medir as alfaces de quatro em quatro dias, mas eles esqueciam e só eram medidas nos dias dos encontros para a elaboração do artigo que era todas as segundas do mês de abril, por esse motivo a cada oito dias as alfaces eram medidas.

Foi entregue a cada aluno um passo a passo de como fazer a plantação e de como construir os artigos (Apêndice E) e também uma tabela com os dias das aulas (Apêndices F).

5.5. V Etapa: Construção do artigo científico e publicação

Nessa etapa foi ministrada uma hora de aula durante quatro semanas sobre a elaboração de artigo científico no contra turno da aula deles. Em cada aula foi trabalhado uma parte do artigo, e realizadas pesquisas bibliográficas para a construção do referencial teórico na primeira foi discutida e construída a introdução, na segunda aula a metodologia, em seguida resultado e discussão e na última aula conclusão e as referências bibliográficas, sendo que eles foram instruídos a continuarem o artigo em casa para que a aula fluísse melhor. Antes do envio para a Revista Scientia Plena jovem, foram feitas correções do artigo e informado aos alunos participantes desse projeto que eles teriam que fazer alguns ajustes em casa e enviar via e-mail para que fosse verificado se o artigo estava correto (Apêndice G).

6. RESULTADO E DISCUSSÃO

6.1 Questionário aplicado à direção e professores do CODAP

Aqui serão analisadas as respostas do questionário aplicado aos professores e a diretora do colégio. Esse questionário foi aplicado durante o desenvolvimento do projeto e respondido pela diretora, e por cinco professores, dentre os cinco professores três são de ciências e biologia e dois professores de outras áreas, um de química e o outro de filosofia, sendo que esses últimos responderam o questionário para que o mesmo fosse validado.

Nesse primeiro momento serão discutidas as respostas da diretora do Colégio.

Foi perguntada à diretora se os professores utilizavam textos de divulgação científica nas suas aulas (questão 1), ela diretora respondeu que há utilização por parte dos professores de textos de divulgação científica nas suas aulas, dessa forma isso pode significar que esses professores sabem da importância da divulgação científica e da utilização de textos para tentar estimular o interesse dos alunos nessa metodologia. Conforme atesta Silva (2006), que diz que o texto de divulgação científica vem sendo utilizado frequentemente em algumas instituições de ensino, e que é notada a evolução da educação científica ao longo do tempo.

Na questão de número dois foi perguntado se a diretora era a favor da utilização de artigos científicos como recurso didático e ela afirmou que sim. Colaborando com a pesquisa de Rocha (2012) que considera em seu trabalho que os textos de divulgação científica são

uma importante ferramenta que aproxima os discentes da ciência, proporcionando um olhar crítico a respeito das questões abordadas em sala.

Na questão de número três, onde era perguntado se a diretora achava importante incentivar os alunos a pesquisar, e ela respondeu que sim. Refletindo assim o que foi discutido na questão anterior por alguns autores como Rocha (2012) em seu trabalho que diz ser importante a utilização desse tipo de metodologia.

Foi perguntado na questão quatro se ela concorda que o incentivo a pesquisa tem que começar desde o Ensino fundamental, e a diretora respondeu que sim. Confirmando o que é discutido no texto de Lorenzetti (2001), que defende a prática de trabalhar textos científicos logo nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Na pergunta de número cinco do questionário aplicado com a diretora que foi questionada se na escola houve pesquisa com alunos nos últimos três anos ela disse que sim, mostrando assim o interesse por parte da comunidade escolar no desenvolvimento crítico e pesquisador do aluno, saindo um pouco do ensino tradicional, além de mostrar a importância do conhecimento científico, confirmando o que Pinto (2007) discute em seu artigo sobre a divulgação científica que está cada vez mais frequente e que ela é utilizada como uma ferramenta didática com potencial significativo para o processo de ensino aprendizagem.

Com relação à sexta questão que tratava de ser contra a divulgação científica, não foi respondida, visto que só era para responder caso fosse contra, como ela é a favor da divulgação científica não respondeu.

A última pergunta do questionário voltado para a direção foi se o colégio possuía alguma parceria com revista científica voltada para o público juvenil e a diretora respondeu que sim, e citou a revista Scientia Plena Jovem, como a revista parceira do CODAP. SANTOS (2001), diz que a parceria com revistas científicas proporciona a aproximação dos alunos com o meio científico, além de tornar possível a visibilidade da produção científica dos estudantes.

Nesse segundo momento serão discutidas as respostas dadas pelos professores de ciências e biologia.

Foi perguntado aos professores se eles utilizam artigos científicos em suas aulas e dois responderam que sim e um respondeu que não corroborando com alguns autores em especial De Abreu e Ferreira (2012), que destaca em seus trabalhos a importância de aulas práticas como ferramenta didática e que a utilização de textos científicos como metodologia

complementa as aulas tradicionais proporcionando uma aula dinâmica e fazendo com que os alunos relacionem o seu dia a dia com o conteúdo.

Na questão dois foi perguntado se os professores concordam com a utilização de artigos científicos como recurso didático, e a resposta dos três foram positivas. Esse resultado confirma o que é destacado por Candotti (2002), que diz ser oferecido através dos conhecimentos científicos o entendimento sobre as práticas de pesquisa e seus aspectos, conservando entre os alunos a curiosidade e através dessa curiosidade que promove a busca pela descoberta de coisas novas.

Na questão de número três sobre a importância de incentivar os alunos a pesquisar, todos concordaram que é relevante o incentivo a pesquisa, desenvolvendo o olhar crítico sobre temas que são abordados na sala de aula. Esse resultado confirma o que é destacado por Candotti (2002), que diz ser oferecido através dos conhecimentos científicos o entendimento sobre as práticas de pesquisa e seus aspectos, conservando entre os alunos a curiosidade e através dessa curiosidade que promove a busca pela descoberta de coisas novas.

Na questão seguinte foi perguntado se eles concordam que deve ser incentivado desde o Ensino Fundamental a pesquisa, e todos responderam que sim, reafirmando o que Lorenzetti (2001), fala em seu artigo, que pode ser desenvolvida nas séries iniciais a alfabetização científica, que é definida como a capacidade da pessoa ler, compreender e opinar sobre o assunto abordado, e que isso pode ser feito antes mesmos dos alunos dominarem a escrita e que isso pode auxiliar proporcionando a compreensão do universo.

Na questão de número cinco do questionário aplicado aos professores, todos disseram que desenvolveram nos últimos três anos pesquisas científicas com seus alunos, confirmando assim a resposta dada pela diretora e com isso mostrando o interesse desses professores na busca do conhecimento instigando os alunos a pesquisar sobre temas abordados em sala de aula, dessa forma tornando cidadãos reflexivos.

Na questão seis que perguntava se o professor incentivava de alguma forma os seus alunos a pesquisar e divulgar os conhecimentos adquiridos em suas pesquisas dois professores responderam que sim e um professor respondeu que não.

O incentivo por parte dos professores para que seus alunos pesquisem e divulguem suas descobertas é destacado no trabalho de Rocha (2012), que diz ser importante demonstrar aos estudantes que sua pesquisa é valiosa e importante, assim demonstrado seu reconhecimento, dessa forma eles ficam empolgados para realizar novas experiências.

Com relação à questão de número sete que tratava de ser contra a divulgação científica na escola, ninguém respondeu, visto que todos que participaram da pesquisa concordam com o uso da divulgação científica na escola.

A pergunta de número oito do questionário perguntava se eles já publicaram artigos científicos com seus alunos dois professores disseram que sim, e um disse que não. Esse resultado mostra o interesse em divulgar suas descobertas e criações com seus alunos para toda a sociedade, promovendo dessa forma a prática da divulgação científica, como afirma Camargo (2008), que a difusão é necessária para que se chegue o conhecimento dessas pesquisas para todas as pessoas.

6.2 Mini curso realizado com os alunos do sexto ano sobre divulgação científica

O mini curso sobre a divulgação científica, foi realizado para duas turmas de sexto ano, sendo que eram divididos em sexto ano A e B, contendo cada turma 29 alunos, com faixa etária entre 11 e 14 anos esse mini curso teve duração de cinquenta minutos, durante o horário da aula de ciências.

Foi explicado aos estudantes o que é ciência, o que é a divulgação científica e como ela pode ocorrer além de explicar um pouco cada parte constituinte de um artigo.

Logo após a apresentação foi proposto aos alunos à participação no projeto de divulgação científica e vinte e quatro alunos demonstraram interesse em participar, e foi entregue a esses alunos o termo de consentimento para os pais assinarem. Porém somente doze alunos trouxeram os termos assinados.

6.3 Plantação das sementes

Para essa etapa somente oito compareceu no dia da plantação, isso pode ter ocorrido, talvez porque o horário do desenvolvimento da atividade foi no contra turno da aula deles. Mas os alunos que foram demonstraram interesse e compromisso com a atividade, e isso segundo Viecheneski & Carletto (2013), deve ao fato de que as crianças possuem uma curiosidade e desejo de entender o mundo ao seu redor, ao questioná-las sobre algo as explicações que elas usam são peculiares de explicar os acontecimentos.



Figura 1: alunos plantando as sementes de alface_Fonte: Lima (2017).

6.4 Alfabetização científica e construção do artigo

A alfabetização científica segundo Viecheneski & Carletto (2013), contribui para o entendimento da ciência e da tecnologia pelos estudantes e que através da alfabetização eles podem compreender os assuntos científicos, de forma a querer envolver-se em pesquisas e posteriormente divulgar seus projetos.

Durante essa etapa foi realizada a alfabetização científica com os alunos, com duração de quatro semanas de trabalho com eles no laboratório de informática do CODAP, era explicado como construir cada parte do artigo, como pesquisar artigos e falado a eles sobre o uso de revistas científicas no processo de ensino aprendizagem, auxiliando a teoria com a prática, pois enquanto explicava, eles iam pesquisando, construindo o artigo com base no experimento feito com a plantação da alface.

Na primeira semana foi mostrado a eles como fazer pesquisa de artigos na internet, utilizando como site de busca o Google scholar e o scielo, durante essa aula foi baixado alguns artigos sobre o cultivo de alface e em seguida divididos em duplas para que construíssem a introdução. Na segunda semana foi trabalhada a metodologia juntamente com o referencial teórico, na semana posterior realizou-se a construção dos resultados e discussões e a conclusão. O referencial bibliográfico era organizado sempre em todas as aulas para que no final fosse formatado, e o resumo foi a ultima parte a ser construída.

Os alunos foram divididos em dupla para que um pudesse auxiliar o outro, e eles ficavam responsáveis por continuar em casa a construção do artigo e na aula seguinte levavam para que pudesse ser juntada cada parte do trabalho, tornando um só artigo.

7 CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos pode-se perceber que tanto os professores quanto a direção do colégio estão cientes da importância do papel da divulgação científica no ambiente escolar e que os textos de divulgação científica pode ser utilizados em sala de aula, proporcionando aos estudantes a curiosidade e o interesse pela pesquisa. É também percebida que a parceria com revistas científicas é uma boa maneira de estimular aos alunos a publicar seus projetos fazendo com que esses alunos tenham o reconhecimento pelos seus esforços. Com a realização desse projeto foi possível perceber também o quanto os alunos tem interesse na ciência, em especial na pesquisa e na construção do conhecimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 AGAMME, A. L. D. A. O lúdico no ensino de genética: a utilização de um jogo para entender a meiose. **Monografia, Universidade Presbiteriana Mackenzie, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, São Paulo, 2010**
- 2 AIRES, J. A.; BOER, N.; BRANDT, C. F.; FERRARI, N.; GOMES, M. G.; OLIVEIRA, V. L. B.; PAZ, A. M.; PINHEIRO, N. A. M.; SCHEID, N. M. J. Divulgação científica na sala de aula: um estudo sobre a contribuição da revista ciência hoje das crianças. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências-ENPEC. Bauru, SP, 2003.**
- 3 ALBAGLI, S. Divulgação científica: informação científica para a cidadania. **Ciência da informação**, v. 25, n. 3, 1996.
- 4 ALMEIDA, M. J. P. M; SILVA, H. C. O texto escrito na educação em física: enfoque na divulgação científica. **Linguagens, leituras e ensino da Ciência. Campinas: Mercado de Letras, ALB, 1998.**
- 5 BINSFELD, S. C.; AUTH, M. A. A experimentação no ensino de ciências da educação básica: Constatações e desafios. **ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**, v.8, p. 1-10, 2011.
- 6 CAMARGO, B. V.; BARBARÁ, A.; BERTOLDO, R. B. A Influência de Vídeos Documentários na Divulgação Científica de Conhecimento sobre Aids. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 21, n. 2, p. 179-185, 2008.

- 7 CAMPOS, L. M. L.; BORTOLO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. In: **Caderno dos Núcleos de Ensino**, v.3548, 2003. p.35-48.
- 8 CANDOTII, E. Ciência na Educação Popular. **Ciência e Público: Caminhos da divulgação científica no Brasil**, p. 15-24, 2002.
- 9 CARUSO, F.; CARVALHO, M.; SILVEIRA, M. C. Uma proposta de ensino e divulgação de ciências através dos quadrinhos. **Ciência & Sociedade**, v. 8, 2002.
- 10 CICCILLINI, G. A. Ensino de Biologia: O livro didático e a prática pedagógica dos professores no Ensino Médio. **Ensino em Revista**, 2010.
- 11 ABREU, F., L. N.; QUEIROZ, S. L. Textos de Divulgação Científica no Ensino de Ciências: uma revisão. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 1, p. 3-31, 2012.
- 12 DIÓRIO, A. P. I.; FONSECA, G. R. As mídias como ferramenta pedagógica para o Ensino de Ciências: Uma experiência na formação de professores de nível médio. **Revista Práxis**, v. 5 n. 10. 2013.
- 13 ESPERANÇA, T. C. R. B.; FILOMENO, C. E. S.; DE AGUIAR LAGE, D. Divulgação científica no ambiente escolar: uma proposta a partir do uso de mídias digitais. 2014.
- 14 FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. In: **Congresso nacional de educação**. 2008.p. 12298-12306.
- 15 GOMES, F. K. S.; CAVALLI, W. L.; BONIFÁCIO, C. F. Os problemas e as soluções no ensino de ciências e biologia. **1º Simpósio Nacional de Educação XX Semana da Pedagogia, Cascavel**, 2008.
- 16 LEPIENSKI, L. M.; PINHO, K. E. P. Recursos didáticos no ensino de Biologia e ciências. **Portal educacional do estado do Paraná**, p. 400-2, 2008.
- 17 LIMA, K. E. C.; VASCONCELOS, S. D. Análise da metodologia de ensino de ciências nas escolas da rede municipal de Recife. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro**, v. 14, n. 52, p. 397-412, 2006.
- 18 LIRA, L. A. R. **Uma abordagem histórica sobre os esforços da política e gestão na formação de professores de matemática e ciências no Brasil**. 2003
- 19 LOPES, M. L.; FLORCZA, M. A. Divulgação científica no ensino de ciências. 2009.
- 20 LORENZETI, L. et al. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. 2001.
- 21 MARANDINO, M. et al. A educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz. **Atas do IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências**, 2004.

- 22 MORAES, Tatiane Da Silva. Estratégias inovadoras no uso de recursos didáticos para o ensino de ciências e Biologia.2016.
- 23 MOREIRA, M. A. **A teoria da aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula**. Brasília. Editora da UnB, 2006.
- 24 PINTO, G. A. **Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências**. 2007. Tese de Doutorado Universidade de São Paulo.
- 25 REGINALDO, C. C.; SHEID, N. J.; GULLICH, . R. I. C. O ensino de ciências e a experimentação. **Anaped Sul: Seminário de pesquisa em Educação da Região do Sul, Giruá**, p. 1-13, 2012.
- 26 ROCHA, J. N. A percepção da ciência pelos professores da educação básica: Um perfil dos alunos do curso de pedagogia UAB/UFMG. **SIED: EnPED-Simpósio Internacional da Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância**, 2012.
- 27 ROCHA, M. B. Contribuições dos textos de divulgação científica para o ensino de ciências nas perspectivas dos professores. **Acta Scientiae**, v.14, n. 1, p. 132-150. 2012
- 28 SANTOS, A. A. A. A importâncias da parceria para a divulgação da produção científica em psicologia. **Psicologia escolar e Educacional (Impresso)**, v.5, p.7-8, 2001.
- 29 SILVA, F. S. S.; MORAIS, L. J. O. ; CUNHA, I. P. R. Dificuldades dos professores de Biologia em escolas públicas e privadas do município de Imperatriz-MA. **Revista Uni**, v.1, n.1, p.135-149,2011.
- 30 TRAJANO, S. C. S.; FRAGA, V. M.; SOUZA, P. C. M.; SOARES, V. R.; NUNES, W. V.; OLIVEIRA, A. L. Blog como recurso didático pedagógico no ensino de ciências: As tecnologias de ensino na era dos nativos digitais. 2011.
- 31 VIECHENESCK, J. P.; CARLETTO, M. R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais : Contribuição de uma sequencia didática. **Investigações em Ciências**, v. 18, n.3.2013
- 32 VIEIRA, J. A. BASTIANI, V. I. M.; DONNA, E. Ensino com pesquisa nas aulas de Ciências e Biologia: algumas exigências. In: **Anais do IX Congresso NCIONl de Educação- EDUCERE**, Curitiba: Editora Universitária Champagnat. 2009. p.8014-8028.

APÊNDICE A



Universidade Federal de Sergipe

Departamento de Ciências Biológicas

Requerimento para utilização da sala de informática do Colégio de Aplicação (CODAP).

Vossa Senhoria

Ao cumprimentá-la, solicito a sala de informática para junto com 10 alunos seguir com o projeto de monografia, cujo título é Divulgação Científica Com Alunos Do Sexto Ano Do Ensino Fundamental, que é a construção de um artigo científico.

Os dias de utilização serão:

27/03/2017 das 13:00 às 14:00 horas

03/04/2017 das 13:00 as 14:00 horas

10/04/2017 das 13:00 as 14:00 horas

17/04/2017 das 13:00 às 14:00 horas

24/04/2017 das 13:00 às 14:00 horas

Atenciosamente, Francinete de Santana Lima

APÊNDICE B



Universidade Federal de Sergipe
Departamento de Ciências Biológicas
Questionário sobre Divulgação Científica
(Direção)

- 1) Os professores utilizam textos de divulgação científica nas suas aulas?
☐ Sim ☐ Não

- 2) Você é a favor da utilização de artigos científicos como recurso didático?
☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

- 3) Você acha importante incentivar os alunos a pesquisar?
☐ Sim ☐ Não

- 4) Você concorda que o incentivo a pesquisa tem que começar desde o Ensino Fundamental?
☐ Sim ☐ Não

- 5) Foi desenvolvido na escola pesquisas com os alunos nesses últimos 3 anos?
☐ Sim ☐ Não

- 6) Caso você não seja a favor da divulgação científica na escola, explique o porquê dessa opinião.
.....
.....

- 7) Existem parcerias entre a escola e alguma revista científica voltada para o público juvenil?
☐ Sim ☐ Não ☐ Desconheço

APÊNDICE C



Universidade Federal de Sergipe
Departamento de Ciências Biológicas

Questionário sobre Divulgação Científica
(Professores)

- 1) Você utiliza textos de divulgação científica nas suas aulas?
☐ Sim ☐ Não

- 2) Você é a favor da utilização de artigos científicos como recurso didático?
☐ Sim ☐ Não ☐ Talvez

- 3) Você acha importante incentivar os alunos a pesquisar?
☐ Sim ☐ Não

- 4) Você concorda que o incentivo a pesquisa tem que começar desde o Ensino Fundamental?
☐ Sim ☐ Não

- 5) Você desenvolve ou desenvolveu pesquisa com seus alunos nesses últimos 3 anos?
☐ Sim ☐ Não

- 6) Você incentiva de alguma forma os seus alunos a pesquisar e divulgar os conhecimentos adquiridos em sua pesquisa?
☐ Sim ☐ Não ☐ Não é o caso

- 7) Caso você não seja a favor da divulgação científica explique o porquê dessa opinião.

.....

.....

- 8) Você já publicou artigos científicos com seus alunos?
☐ Sim ☐ Não

APÊNDICE D

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezados pais, os estudantes dos **6º anos do Ensino Fundamental**, foram convidados a participar das atividades relacionadas ao **Projeto de Monografia II: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA COM ALUNOS DO SEXTO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**, no **Colégio de Aplicação da UFS**, sob a orientação da Profª. Drª. Yzila Liziane F. Maia de Araújo.

Seu Filho (a) foi selecionado por ser aluno do Ensino Fundamental desse colégio, sendo o espaço escolhido para o desenvolvimento desse projeto. A qualquer momento ele (a) pode desistir de participar e sua recusa não trará prejuízo em relação à escola, pesquisadora ou Universidade Federal de Sergipe.

-A participação de seu filho (a) nesta pesquisa consistirá na realização de atividades relacionada com a construção de conhecimento científico que estimule a ele (a) a conhecer e produzir a ciência a partir de experimentos realizados na própria escola, e que em alguns dias serão realizadas no horário da tarde das 13h15min às 15h00min horas. A realização dessa pesquisa será de forma gratuita.

Os benefícios relacionados com a participação do seu filho (a) na pesquisa será a aproximação dele (a) com a pesquisa científica, proporcionando a ele (a) o contato desde cedo com o universo científico.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre a participação de seu filho (a). Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.

Eu, aluno (a) _____ aceito participar das atividades, ser fotografado (a), pois fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas.

São Cristóvão____de_____de 2017

Assinatura do responsável pelo aluno

Yzila Liziane F. Maia de Araújo

Yzila Liziane F. Maia de Araújo

Orientadora/Biologia-UFS

E-mail: ylmaia@yahoo.com.br

Francinete de Santana Lima

Pesquisadora UFS

E-mail:

francinety.bio@gmail.com

APÊNDICE E



Universidade Federal de Sergipe

Departamento de Biologia

Passo a passo para o plantio da alface

1. Pega três sementes e colocá-las em um vaso com terra até a primeira marcação antes da borda. Em seguida, ponha a semente no raso, acerca de 0.5 cm de profundidade (coloque a terra no vaso e depois coloque as sementes em seguida coloque só mais um pouco de terra com o esterco de boi misturado até cobrir as sementes). Colocar etiqueta no vaso com identificação de claro e escuro, para posterior comparação em seu desenvolvimento.
2. Borrifar a terra até ficar humedecida (Cuidado para não afogar as sementes)
3. Depois de plantada a alface, coloquem um vaso num local fechado e o outro vaso no local com luz solar.
4. Regar as alfaces, no horário da manhã, nunca regar nas horas de calor.
5. Será utilizado para adubação materiais orgânicos, como esterco de boi, para que ocorra um bom desenvolvimento.
6. Medir a cada quatro dias o tamanho das hortaliças, com o auxílio de uma régua, e anotar na tabela quantos centímetros ela cresceu. (sempre tire fotos desses momentos, para ser visualizado posteriormente o quanto ela está se desenvolvendo e para servir de comparações das mesmas, lembrando-se de tirar a foto com a régua do lado das hortaliças e das etiquetas apresentando o nome “FASE clara” ou “FASE escura”).

Construção do artigo

1. A Pesquisa bibliográfica e elaboração do artigo ocorrerão na sala de informática do CODAP sob a supervisão da pesquisadora.
2. A pesquisa deverá ser feita pelo site da scielo (<http://www.scielo.br>) e do google acadêmico(<https://scholar.google.com.br/>);
3. Baixar artigos sobre plantio de alface, ou hortaliças para que depois seja feito o referencial teórico;
4. Baixar também as normas da ABNT, para leitura e construção do artigo;
5. Depois de baixado fazer leitura dos artigos para construir o referencial teórico, lembrando-se de utilizar as normas da ABNT;
6. As reuniões no laboratório de informática serão para auxiliar na construção do artigo, mas após sair da sala de informática, em casa, por exemplo, pode ser dada a continuidade do artigo, para que seja adiantada a finalização do mesmo;
7. Será necessário que seja dividido as tarefas do artigo para que haja uma maior organização e participação de todos os integrantes dos grupos;

8. As partes constituintes do artigo são: Resumo, Introdução, Referencial teórico, Metodologia, Resultado e discussão, Conclusão e Referencias bibliográficas.
9. Cada vez que for feita a citação de algum autor no seu referencial teórico adicione o artigo utilizado já na referencia bibliográfica, para que não tenha trabalho de pesquisar depois de onde tirou a citação.
10. Iniciem construindo a introdução, e depois o referencial teórico. Logo em seguida já pode ir fazendo a metodologia, lembrando que ela é o passo a passo do que foi feito na pesquisa.

11 Os resultados e discussão serão feito quando a metodologia já estiver completa, e nesse momento que será comparado o desenvolvimento da fase de claro e da fase de escuro da fotossíntese. Pode usar tabelas ou imagens. As fotos devem ser utilizadas para ilustrar o tamanho das hortaliças, mas não pode usar imagens repetidas ou desnecessárias.

Contato: francinety.tdb@gmail.com

Zap: (79)996796317

APÊNDICE F

DIAS DOS ENCONTROS PARA AUXILIAR NA CONSTRUÇÃO DO ARTIGO

DIAS DOS ENCONTROS	HORÁRIO	TAREFA A SEREM REALIZADAS
27/03/2017	Dás 13:00 às 14:00 horas	Pesquisa bibliográfica para construção do referencial teórico e construção da introdução
03/04/2017	Dás 13:00 as 14:00 horas	Construção da metodologia
10/04/2017	Dás 13:00 as 14:00 horas	Construção do resultado e discussão
17/04/2017	Dás 13:00 as 14:00 horas	Resumo, conclusão e referências bibliográficas
24/04/2017	Dás 13:00 as 14:00 horas	Finalização dos encontros, mostrando como o artigo ficou e se tem algo a acrescentar.

APÊNDICE G

DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA: UMA EXPERIÊNCIA PRÁTICA COM ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL

SCIENTIFIC DISSEMINATION: A PRACTICAL EXPERIENCE WITH ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

Francielle Almeida de Souza¹, Vinicius Ricardo T. Nascimento¹, Marta Lorena dos Santos¹, Gustavo Oliveira Santos¹, Guido Marcos Santos¹, Francinete de Santana Lima², Yzila Liziane Farias Maia de Araújo³.

*1*Alunos do Colégio de aplicação (CODAP)- Universidade Federal de Sergipe; *2* Graduanda facilitadora- Departamento de Biologia da Universidade Federal de Sergipe; *3* Professora do Departamento de Biologia- Universidade Federal de Sergipe. francinety.tdb@gmail.com, ylmaia@yahoo.com.br

RESUMO

O presente artigo foi desenvolvido no Colégio de Aplicação da Universidade Federal de Sergipe (CODAP), com o intuito de estimular nos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, o interesse pela escrita e divulgação científica. Para isso foi realizada uma oficina teórica-prática trabalhando à escrita científica, um experimento prático com alface, e posterior divulgação científica. Como resultado pode-se perceber o interesse dos alunos nas atividades realizadas. Com a promoção desse projeto foi possível perceber também o quanto os alunos têm interesse na ciência, em especial na pesquisa e na construção do conhecimento.

PALAVRAS - CHAVE: Ensino, Ciências, Alface.

ABSTRACT

The present article was developed in the College of Application of the Federal University of Sergipe (CODAP), with the intention of stimulating in the students of the 6º year of Elementary Education, the interest in writing and scientific dissemination. For this, a theoretical-practical workshop was carried out working on scientific writing, a practical experiment with lettuce, and later scientific dissemination. As a result one can perceive the students' interest in the activities. With the promotion of this project it was also possible to understand how students are interested in science, especially in research and in the construction of knowledge.

KEY-WORDS: Teaching, Science, Lettuce.

INTRODUÇÃO

A pesquisa pode ser aliada no processo de ensino aprendizagem quando realizada em sala de aula no Ensino Fundamental. Esse fator proporciona aos estudantes a interação da aula prática com a teórica de forma a instigar a investigação por determinados conteúdos abordados e como consequência a construção e publicação de artigo, gerando assim a divulgação científica (MATOS; CASTANHA, 2014).

Os conhecimentos científicos podem oferecer à educação popular o entendimento sobre os aspectos que envolvem a prática e pesquisa, além de conservar entre os estudantes a curiosidade, contribuindo para que eles busquem a descoberta do novo, ou até mesmo aprofundar nas pesquisas antigas. É a partir desse ponto de vista que se faz importante a divulgação científica (CANDOTTI, 2002).

Alguns temas dentro do ensino fundamental são promissores para despertar a curiosidade da prática com o público infanto-juvenil. Baseado nisso, foi escolhido o tema fotossíntese para avaliar o crescimento foliar com incidência ou não da luz solar em alface. A hortaliça conhecida como alface (*Lactuca sativa* L.) pertencente à família Asteraceae e é utilizada na alimentação há cerca de 500 a.C. Trata-se de uma hortaliça muito indicada para trabalhos com horta escolar, por ser uma das mais importantes hortaliças do mercado brasileiro. É a folhosa mais consumida no Brasil e foi trazida para o país pelos portugueses, além de ser uma hortaliça sensível às condições climáticas. Fatores como intensidade da luz e a temperatura influenciam no seu crescimento e desenvolvimento (SANCHEZ, 2007), ela exige temperaturas amenas para um bom desenvolvimento, e pode ser plantada diretamente no canteiro ou em sementeiras.

Mota et al (2003), diz que as plantas tem seu desenvolvimento vegetativo realizado influenciado pelo ambiente, relacionado com o processo de fotossíntese e respiração, que são responsáveis por transformar a energia luminosa em energia química e produção de compostos orgânicos.

Diante disso, o objetivo desse estudo foi sensibilizar os alunos da rede básica de ensino a conhecer e produzir artigos científicos a partir de experimentos realizados na própria escola.

METODOLOGIA

As atividades foram realizadas no Colégio de Aplicação (CODAP) da Universidade Federal de Sergipe, localizada no município de São Cristóvão/SE pelos alunos do 6º ano do Ensino Fundamental. Esse trabalho possuiu duas etapas, uma teórico-prática (escrita científica) e outra essencialmente prática (experimento com a alface).

1ª Etapa: Oficina Teórico-prática sobre escrita científica

Nessa etapa ocorreu a formação quanto à escrita científica. Foi trabalhado com os alunos durante quatro semanas, cada parte constituinte do artigo (introdução, referencial teórico, metodologia, resultado e discussão, conclusão, referências bibliográficas e resumo). Todas as etapas ocorreram no laboratório de informática do CODAP, no contra turno da turma (figura 1).



Figura 1: escrita científica (Fonte: Souza, 2017).

2ª Etapa: Realização do experimento

A parte prática do experimento no primeiro momento foi realizada no laboratório de ciências do CODAP (figura 2), local em que os alunos plantaram as sementes adotando os seguintes passos:

1º Passo: Foram utilizados dois vasos de plástico identificados como fase claro e fase escuro da fotossíntese para facilitar no processo de análise dos dados.

2º Passo: Adicionou-se em cada vaso terra adubada com esterco de boi e as sementes da alface, e em seguida foi colocada água.

3º Passo: Um vaso foi colocado em um local escuro do colégio e o outro vaso colocado numa área com incidência de luz solar.

4º Passo: Foram regadas diariamente, e a cada oito dias as alfaces eram medidas com auxílio de uma régua, e anotado quantos centímetros tinham crescido cada uma.



Figura 2: plantação das sementes (Fonte: Lima, 2017).

RESULTADO E DISCUSSÃO

Quanto a oficina de escrita científica tivemos um total de 12 alunos interessados pelo tema, porem apenas 5 foram concludentes. Os sites utilizados para a busca científica foram o google acadêmico (www.googleacademico.com.br) e o scielo (www.scielo.org). O conhecimento das bases de busca científica foi essencial para a construção da informação e a escrita das etapas do artigo. Foi durante a pesquisa de artigos que surgiam as duvidas e questionamentos dos alunos em relação a “como devo escrever essa frase?” ou mesmo “isso é importante colocar também?” E aos poucos a facilitadora da oficina ia abreviando essas dúvidas.

Em paralelo com a oficina, foi realizada a parte prática, que durante a plantação das sementes já surgiam novas dúvidas em relação à plantação, isso corrobora com o que Rocha, (2012) discute em seu estudo, onde a utilização de textos de divulgação científica é considerada como uma ferramenta didática inovadora que aproxima os estudantes da ciência,

e proporciona a eles um olhar crítico acerca dos conteúdos abordados em sala de aula. Com a realização da oficina “escrita científica” pôde-se perceber o interesse dos alunos em pesquisar sobre o seu objeto de estudo, que nesse caso era sobre a fotossíntese e a influência da incidência ou não da luz para o crescimento das folhas de alface. Esse empenho demonstrado pelos alunos corrobora com Viecheneski e Carletto (2013), que diz que as crianças possuem uma curiosidade e um desejo de entender o mundo ao seu redor.

Pode-se perceber também que enquanto os alunos pesquisavam e liam os textos científicos eles ficavam mais interessados pelo assunto, e isso confirma o que diz Pinto (2007) em seu trabalho, que a importância de utilizar textos científicos em sala de aula como ferramenta didática, pois este proporciona um ensino comprometido com o conhecimento e com a divulgação de fazer ciência, além de banalizar a ideia de que há apenas um único método científico para todas as ciências.

Na prática, a alface que estava no local fechado sem a incidência de luz solar teve o crescimento mais lento e suas folhas ficaram mais claras que as folhas da alface cultivada na área com incidência da luz solar, que apresentou melhor desenvolvimento e uma cor verde mais ativa. Isso ocorreu porque a clorofila é estimulada pela luz do sol e capturada pela alface ocorrendo o processo de fotossíntese. Esse processo ocorre quando as plantas, nesse caso a alface, retira água e os sais minerais são levados por vasos condutores até as folhas, que retiram do ar o gás carbônico. Esse gás junto com a água é utilizado para produzir açúcares que podem ser usados para fornecer energia à planta e podem junto com outras substâncias fazer parte do corpo da planta (GEWANDSZNAJDER, 2013). Essa observação já era esperada uma vez que (SANCHEZ, 2007) apresenta que clima e incidência de luz pode interferir no desenvolvimento da hortaliça. Entretanto, a experiência prática desenvolvida pelos alunos constrói neles o desejo pela ciência que tanto foi discutida na parte teórica como na prática desse estudo.

Foram plantados dois vasos com as sementes de alface e todos os dias elas eram regadas e a cada oito dias eram feitas as medições das hortaliças isso ocorreu durante três semanas para posterior comparação do crescimento de ambas. Para a realização dessa tarefa os alunos dividiram-se em dois grupos onde cada grupo ficava responsável por cuidar de um vaso. Porém na última semana do experimento percebeu-se que a alface que estava no local escuro havia morrido.

A alface que estava na área com incidência de luz teve maior crescimento em relação à alface que estava no local sem a presença de luz solar, isso pode ser percebido a partir das medições e aparência das mesmas observadas durante o experimento (figura 3).

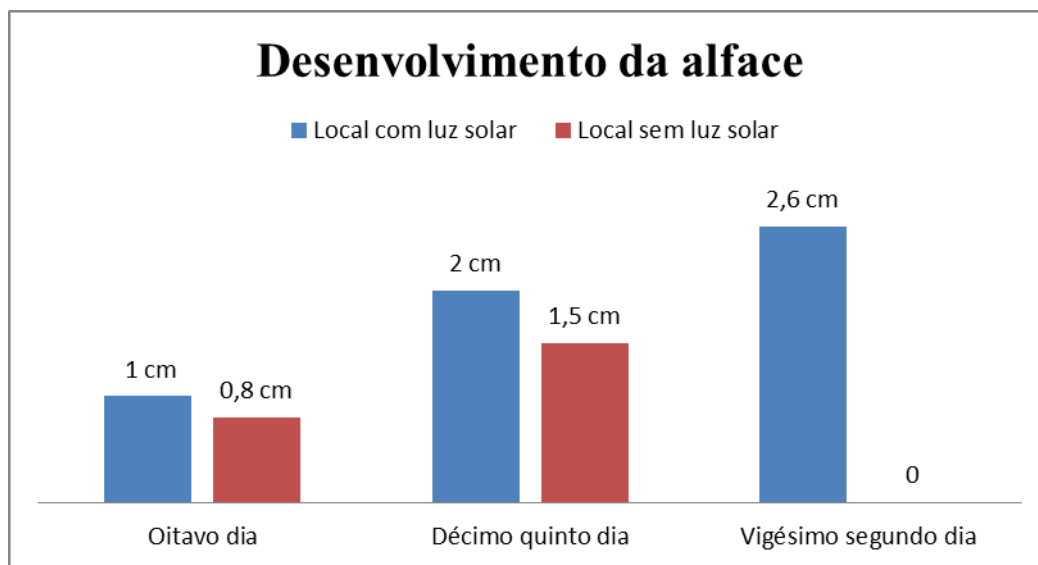


Figura 3: índice de crescimento da alface no ambiente de claro e escuro

No oitavo dia a alface cultivada no escuro teve crescimento de 0,8 cm, enquanto que a alface que estava no local iluminado teve crescimento de 1,0 cm, e essa diferença no crescimento foi observado durante todo o período de experimentação (Figura 3).

CONCLUSÃO

Através da realização das atividades foi possível perceber o quanto os alunos estavam interessados na pesquisa e na busca pela descoberta e construção do conhecimento, e através dessa busca chegaram à conclusão com relação ao experimento de que a intensidade da luz e a sua qualidade influenciam no desenvolvimento das alfaces. Além disso, a oficina de escrita científica foi muito proveitosa para a formação acadêmica desses alunos, que a partir desse momento se sentem mais preparados a escrever mais trabalhos científicos e desejam se engajar em projetos que permeiam pela ciência.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CANDOTII, Ennio. Ciência na Educação Popular. *Ciência e Público: Caminhos da divulgação científica no Brasil*, p. 15-24, 2002.

GEWANDSZNAJDER, F. *Ciências Planeta Terra*, v.1. São Paulo: Editora Ática. 2013

MATOS, E. M. A.; CASTANHA, A. P.; *A importância da pesquisa escolar para a construção do conhecimento do aluno no ensino fundamental*. Acesso em, v.20, n. 03, 2014.

MOTA, J. H.; YURE, J.E.U.; FREITAS, S. A.; JUNIOR, R.; RESENDE, G. M. D.; SOUZA, R. J. Avaliação de cultivares de alface americana durante o verão em Santana da Vargem, MG. *Horticultura Brasileira*, v. 21, n.2, p.234-237, 2003

PINTO, G. A. *Divulgação científica como literatura e o ensino de ciências*. 2007. Tese de Doutorado Universidade de São Paulo.

ROCHA, J. N. A percepção da ciência pelos professores da educação básica: Um perfil dos alunos do curso de pedagogia UAB/UFMG. *SIED: EnPED-Simpósio Internacional da Educação a Distância e Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância*. 2012.

SANCHEZ, S. V.; *Avaliação de cultivares de alface crespa produzida sem hidroponia tipo NFT em dois ambientes protegidos em Ribeirão Preto (SP)*. 2007. Tese de dissertação (mestrado em agronomia-produção vegetal) -Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária, Jaboticabal.

VIECHENESCK, J.P.; CARLETTO, M.R. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: Contribuição de uma sequencia didática. *Investigação em Ciências*, v.18, n.3. 2013

APÊNDICE H



Figura 1: alunos plantando sementes (Fonte Lima, 2017).

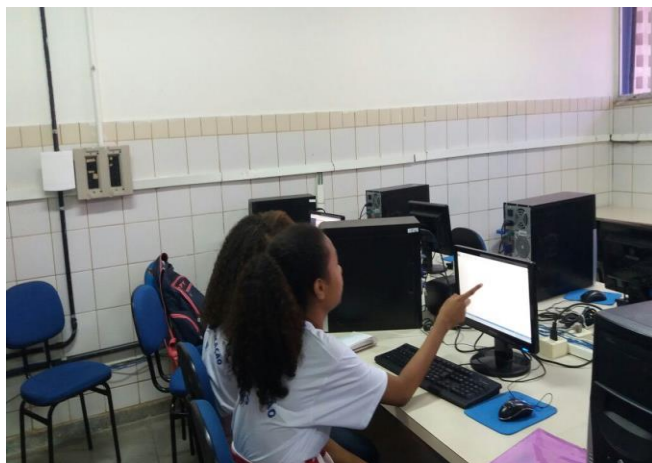


Figura 2: Construção do artigo científico (Fonte: Lima, 2017).



Figura 3: Aluna medindo a hortalça (Fonte: Lima, 2017).